

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-340463

(43)Date of publication of application : 08.12.2000

(51)Int.Cl.

H01G 9/028

H01G 9/15

H01G 9/08

(21)Application number : 2000-141515

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.05.1996

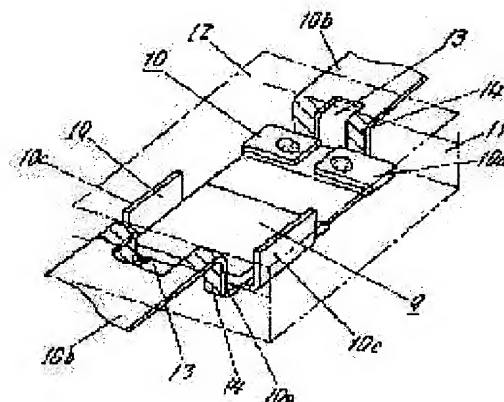
(72)Inventor : KURANUKI KENJI
SHIMAMOTO YUKARI
OBATA YASUHIRO

(54) SOLID ELECTROLYTIC CAPACITOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small size and large capacity solid electrolytic capacitor which does not deteriorate characteristics even under a high temperature and has an outer resin covering with a reduced thickness to realize size reduction.

SOLUTION: A solid electrolytic capacitor 12 comprises a capacitor element 9, a lead frame 10 to which the capacitor element 9 is connected, and an outer resin covering 11 in which the lead frame 10 is molded. Holes 13 which are extended over the parts 10a of the lead frame 10 which are molded in the resin covering 11 and the parts 19b which are drawn out of the resin covering 11 are formed. Bent parts 14 are formed in the parts 10a which are molded in the resin covering 11, and the holes 13 are formed. Further, walls 10c which guides the capacitor element 9 are formed on the capacitor element mounting surface of the lead frame 10.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.10.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-340463
(P2000-340463A)

(43) 公開日 平成12年12月8日 (2000. 12. 8)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)	
H 0 1 G	9/028	H 0 1 G	9/02	3 3 1 F
	9/15		9/08	C
	9/08		9/05	F

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-141515(P2000-141515)
(62) 分割の表示 特願平8-134617の分割
(22) 出願日 平成8年5月29日 (1996. 5. 29)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72) 発明者 倉貫 健司
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72) 発明者 島本 由賀利
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72) 発明者 小畑 康弘
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(74) 代理人 100097445
弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 固体電解コンデンサ

(57) 【要約】

【課題】 高温下でも特性劣化を引き起こさず、しかも外装樹脂を薄肉化して小型化が図れる小型大容量の固体電解コンデンサを提供することを目的とする。

【解決手段】 コンデンサ素子9を接合するリードフレーム10に外装樹脂11にモールドされる部分10aと外装樹脂11から外部に引き出される部分10bとに跨るような穴部13を設けると共に、この穴部13が形成された部分の外装樹脂11にモールドされる部分10aに曲げ加工部14を設け、かつリードフレーム10のコンデンサ素子搭載面にコンデンサ素子9をガイドする壁10cを設けた構成とすることにより、高温下においても特性劣化を引き起こさず、しかも外装樹脂11を薄肉化して小型化が図れる。

9 コンデンサ素子

10 リードフレーム

10a 外装樹脂にモールドされる部分

10b 外装樹脂から外部に引き出される部分

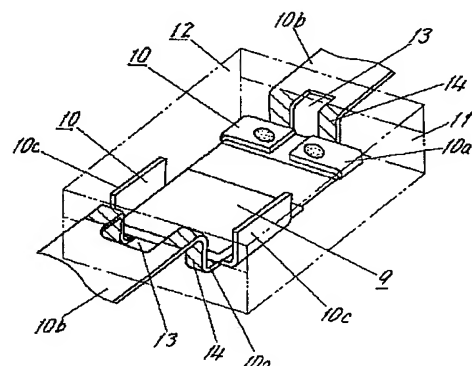
10c 壁

11 外装樹脂

12 固体電解コンデンサ

13 穴 部

14 曲げ加工部



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導電性高分子を固体電解質とするコンデンサ素子をリードフレームに電気的に接続し、かつこのコンデンサ素子とリードフレームとを外装樹脂でモールドしてリードフレームの一部を外装樹脂から外部に引き出した固体電解コンデンサにおいて、上記リードフレームに外装樹脂にモールドされる部分と外装樹脂から引き出される部分とに跨るような穴部または切欠き部を設けると共に、この穴部または切欠き部を設けた部分の外装樹脂にモールドされる部分を階段状に折り曲げることによりリードフレームにおける外装樹脂からの引き出し位置とコンデンサ素子搭載面との間に段差を設け、かつリードフレームのコンデンサ素子搭載面にコンデンサ素子をガイドする壁を設けた固体電解コンデンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は導電性高分子を固体電解質として用いた固体電解コンデンサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 最近、電子機器の小型化・高周波化が進み、使用されるコンデンサも高周波で低インピーダンスが実現できる導電性高分子を固体電解質として用いた固体電解コンデンサが商品化されてきている。そしてこの固体電解コンデンサは高導電率の導電性高分子を固体電解質として用いているため、従来の電解液を用いた乾式電解コンデンサや二酸化マンガンをを用いた固体電解コンデンサに比べて等価直列抵抗成分が低く、理想に近い大容量でかつ小形の固体電解コンデンサを実現することができることからさまざまな改善がなされ、次第に市場にも受け入れられるようになってきた。

【0003】 また、固体電解質として使用する導電性高分子も種々のものが開発され、固体電解コンデンサに適合させるための開発が急ピッチで進められている。

【0004】 しかしながら、これらの導電性高分子はいずれも有機物であるため、酸素雰囲気下では酸化劣化を引き起こし、これにより、導電性の低下や誘電体酸化皮膜との密着性および安定性の低下を引き起こすことになり、そしてこれが原因で特に高温下においてはコンデンサ特性の劣化（特に容量減少および等価直列抵抗の増大）を引き起こすことがわかってきている。

【0005】 これらの課題を解決するために従来のこの種の固体電解コンデンサにおいては、コンデンサ素子に接続されたリードフレームの界面を粗面化することにより、コンデンサ素子およびリードフレームの一部分をモールドする外装樹脂とリードフレームとの密着性を改善し、さらに外装樹脂の肉厚を厚くすることによりリードフレームと外装樹脂との接触距離を長くする方法がとられていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の固体電解コンデンサにおいては、外装樹脂の肉厚を厚くしてリードフレームと外装樹脂との接触距離を長くする方法をとっているために外装樹脂の外径寸法が大きくなり、この結果、コンデンサの外径寸法の小型化が極めて困難であるという課題を有していた。

【0007】 本発明は上記従来の問題点を解決するもので、高温下においてもコンデンサ特性の劣化を引き起こすことなく、しかも外装樹脂の肉厚を薄くできて小型化が図れる小型大容量の固体電解コンデンサを提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明の固体電解コンデンサは、導電性高分子を固体電解質とするコンデンサ素子をリードフレームに接続して外装樹脂でモールドし、リードフレームの一部を外装樹脂から外部に引き出した固体電解コンデンサにおいて、上記リードフレームに外装樹脂にモールドされる部分と外装樹脂から引き出される部分とに跨るような穴部または切欠き部を設けると共に、この穴部または切欠き部を設けた部分の外装樹脂にモールドされる部分を階段状に折り曲げることによりリードフレームにおける外装樹脂からの引き出し位置とコンデンサ素子搭載面との間に段差を設け、かつリードフレームのコンデンサ素子搭載面にコンデンサ素子をガイドする壁を設けたもので、この構成によれば、高温下においてもコンデンサ特性の劣化を引き起こすことなく外装樹脂の肉厚を薄くできて小型化が図れ、しかも精度の高い組立作業を行うことができるものである。

【0009】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項 1 に記載の発明は、導電性高分子を固体電解質とするコンデンサ素子をリードフレームに電気的に接続し、かつこのコンデンサ素子とリードフレームとを外装樹脂でモールドしてリードフレームの一部を外装樹脂から外部に引き出した固体電解コンデンサにおいて、上記リードフレームに外装樹脂にモールドされる部分と外装樹脂から引き出される部分とに跨るような穴部または切欠き部を設けると共に、この穴部または切欠き部を設けた部分の外装樹脂にモールドされる部分を階段状に折り曲げることによりリードフレームにおける外装樹脂からの引き出し位置とコンデンサ素子搭載面との間に段差を設け、かつリードフレームのコンデンサ素子搭載面にコンデンサ素子をガイドする壁を設けたもので、この構成によれば、リードフレームに外装樹脂にモールドされる部分と外装樹脂から引き出される部分とに跨るような穴部または切欠き部を形成しているため、リードフレームと外装樹脂の接触面積を必要端子面積に比べて少なくすることができるもので、これは、固体電解コンデンサを半田付けなどで基板に実装した場合の熱ストレスによってリードフレームや外装

樹脂が熱的に膨張収縮することによりリードフレームと外装樹脂の界面の剥離などが起こりにくくなることを意味し、そしてこれにより、外部の酸素がリードフレームの界面を通過して外装樹脂内のコンデンサ素子に到達する確率を低くすることができるものである。

【0010】また、リードフレームには穴部または切欠き部を設けた部分の外装樹脂にモールドされる部分を階段状に折り曲げることによりリードフレームにおける外装樹脂からの引き出し位置とコンデンサ素子搭載面との間に段差を有するようにしているため、外装樹脂にモールドされているリードフレームの距離を外装樹脂の外

面からコンデンサ素子までの直線距離よりも長くすることができるようになり、これにより、リードフレームと外装樹脂が半田付けなどの熱ストレスにより一部界面剥離を起こしたとしても、外装樹脂とリードフレームの接触距離が長いことにより全体にわたって剥離する確率は低く、これにより、外装樹脂内への外部からの酸素の侵入を抑制することができるものである。

【0011】このようにリードフレームの形状を工夫することにより、外部の酸素がコンデンサ素子に到達する確率を低くできるとともに、外装樹脂内への外部からの酸素の侵入を抑制することができるため、コンデンサ素子の固体電解質として用いている導電性高分子が酸素雰囲気下で酸化劣化を引き起こすことはなくなり、これにより、高温下においてもコンデンサ特性の劣化（特に容量減少および等価直列抵抗の増大）を引き起こすことはなくなるため、信頼性の高い固体電解コンデンサを得ることができるものである。

【0012】また、従来のようにリードフレームと外装樹脂との接触距離を長くするために外装樹脂の肉厚を厚くしたものに比べ、リードフレームの形状の工夫によりリードフレームと外装樹脂との接触距離を長くしているために外装樹脂の肉厚を薄くすることができ、これにより、固体電解コンデンサの小型化が図れるとともに、材料の使用量が削減できて省資源化が図れるものである。

【0013】また、リードフレームのコンデンサ素子搭載面にコンデンサ素子をガイドする壁を設けたことにより、リードフレーム上にコンデンサ素子を搭載して接合する際にコンデンサ素子が位置ずれを起こすことが無いので、精度の高い組立作業を行うことができるものである。

【0014】次に本発明の具体的な実施の形態と比較例について添付図面にもとづいて説明する。

【0015】（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1における固体電解コンデンサのコンデンサ素子の構成を示したもので、まず、電極体1となる純度99.99%のアルミニウムの表面を公知の方法で電解エッチングして粗面化し、その後、濃度が3%のアジピン酸アンモニウム水溶液中で59Vの電圧を印加して30分間化成を行うことにより、誘電体である酸化アルミニウムの

化成皮膜2が形成されている。

【0016】このようにして作製した電極体1を幅3.5mm、長さ6.5mmに切断し、そして所定の位置にポリイミド製の粘着テープ3を表裏両側から貼り付けることにより陰極部4と陽極部5とに分離し、かつ断面部分を再び濃度が3%のアジピン酸アンモニウム水溶液中で59Vの電圧を印加して30分間断面化成を行い、その後、陰極部4に硝酸マンガン水溶液をディップして300℃で熱分解することにより導電性のマンガン酸化物を形成している。さらに、ピロール0.1モルとアルキルナフタレンスルホン酸塩0.15モルを含有する水溶液中に浸漬して、マンガン酸化物上の一部に作用電極を接触させて2Vの定電圧で30分間電解重合を行うことにより、ポリピロールからなる導電性高分子6を均一に析出させている。この後、このようにして作成した素子の陰極部分に、カーボンペイント層7および導電性の銀ペイント層8を形成することにより、導電性高分子を固体電解質とするコンデンサ素子9を構成したものである。

【0017】次に、上記のようにして構成したコンデンサ素子9を図2に示すように、リードフレーム10に以下の実施の形態1～3および比較例1～3の方法により電気的に接続した後、上記コンデンサ素子9とリードフレーム10とをエポキシ樹脂からなる外装樹脂11でトランスファーモールドによりモールド成形してリードフレーム10の一部を外装樹脂11から外部に引き出し、その後、リード部分の端子加工と電圧印加によるエージング処理を行って固体電解コンデンサ12を構成した。

【0018】図3は上記図2に示した固体電解コンデンサ12に使用しているリードフレーム10の加工後の形状を示したもので、このリードフレーム10は、厚さ0.1mmのリン青銅の基材をプレス加工により連続的に打ち抜き加工したものをプレス金型により所定の構造に曲げ加工したものである。

【0019】そしてこのリードフレーム10の構造は、外装樹脂11にモールドされる部分10aと外装樹脂11から外部に引き出される部分10bとに跨るように設けられた長方形の穴部13と、この穴部13が設けられた部分の外装樹脂11にモールドされる部分10aを階段状に折り曲げた曲げ加工部14（図2、図3上のハッチング部分）を設けることにより、リードフレーム10における外装樹脂11からの引き出し位置とコンデンサ素子9が搭載される搭載面との間に段差を有するように構成されている。

【0020】また、コンデンサ素子9が搭載される搭載面の周縁にはコンデンサ素子9の側面をガイドする壁10cが設けられている。

【0021】そしてこのリードフレーム10は陽極側と陰極側にそれぞれ設けられているもので、陰極側のリードフレーム10には図1に示すコンデンサ素子9の銀ペ

イント層 8 の部分を載せ、一方、陽極側のリードフレーム 10 には図 1 に示すコンデンサ素子 9 の陽極部 5 を載せ、そして図 2 に示すように陽極側のリードフレーム 10 の 2 次曲げ加工によりコンデンサ素子 9 の陽極部 5 を包み込み、この包み込んだ部分を YAG レーザーにより溶接して図 2 に示す固体電解コンデンサ 12 を構成した。

【0022】（実施の形態 2）図 4 は本発明の実施の形態 2 における固体電解コンデンサの内部構造を示し、また、図 5 は図 4 に示した固体電解コンデンサに使用しているリードフレーム 10 の加工後の形状を示したもので、このリードフレーム 10 は、厚さ 0.1 mm の S P C C（鉄）の基材をプレス加工により図 4 に示す形状に連続的に打ち抜き加工したものの表面に厚さ 3 μ m の銅メッキ処理を施し、さらにこのリードフレーム 10 をプレス金型により所定の構造に曲げ加工したものである。

【0023】そしてこのリードフレーム 10 の構造は、外装樹脂 11 にモールドされる部分 10a と外装樹脂 11 から外部に引き出される部分 10b とに跨るように設けられた凹型の切欠き部 15 と、この切欠き部 15 が設けられた部分の外装樹脂 11 にモールドされる部分 10a を階段状に折り曲げた曲げ加工部 16（図 4、図 5 上のハッチング部分）を設けることにより、リードフレーム 10 における外装樹脂 11 からの引き出し位置とコンデンサ素子 9 が搭載される搭載面との間に段差を有するように構成されている。

【0024】また、コンデンサ素子 9 が搭載される搭載面の周縁にはコンデンサ素子 9 の側面をガイドする壁 10c が設けられている。

【0025】そしてこのリードフレーム 10 は陽極側と陰極側にそれぞれ設けられているもので、陰極側のリードフレーム 10 には図 1 に示すコンデンサ素子 9 の銀ペイント層 8 の部分を載せ、一方、陽極側のリードフレーム 10 には図 1 に示すコンデンサ素子 9 の陽極部 5 を載せ、そして図 4 に示すように陽極側のリードフレーム 10 の 2 次曲げ加工によりコンデンサ素子 9 の陽極部 5 を包み込み、この包み込んだ部分を YAG レーザーにより溶接して図 4 に示す固体電解コンデンサ 12 を構成した。

【0026】（実施の形態 3）上記実施の形態 1 で用いた図 3 に示すリードフレーム 10、すなわち厚さ 0.1 mm のリン青銅の基材をプレス加工することにより連続的に打ち抜き加工したリードフレーム 10 の外装樹脂 11 にモールドされる部分の表面を 180 メッシュのガーネットからなる研磨剤を用いてサンドブラスト法により粗面化してその平均表面粗さ（Ra）を Ra > 0.6 μ m とした後、実施の形態 1 と同様の構造にプレス加工することにより曲げ加工を行い、その後、実施の形態 1 と同様に、陰極側のリードフレーム 10 には図 1 に示すコンデンサ素子 9 の銀ペイント層 8 の部分を載せ、一方、

陽極側のリードフレーム 10 には図 1 に示すコンデンサ素子 9 の陽極部 5 を載せ、そして図 2 に示すように陽極側のリードフレーム 10 の 2 次曲げ加工によりコンデンサ素子 9 の陽極部 5 を包み込み、この包み込んだ部分を YAG レーザーにより溶接して図 2 に示す固体電解コンデンサ 12 を構成した。

【0027】（比較例 1）上記実施の形態 1 で用いた図 3 に示すリードフレーム 10 の代わりに、図 6 に示すような穴部 13 を設けていないリードフレーム 17 を用いた構成としたもので、この比較例 1 のリードフレーム 17 は材質および曲げ加工などを実施の形態 1 と同様にして作製し、固体電解コンデンサ 12 を構成した。

【0028】（比較例 2）図 7 は比較例 2 における固体電解コンデンサの内部構造を示し、また、図 8 は図 7 に示した固体電解コンデンサに使用しているリードフレーム 18 の加工後の形状を示したもので、このリードフレーム 18 は、実施の形態 1 や 2 で示したリードフレーム 10 のように穴部 13 や切欠き部 15 は設けられておらず、外装樹脂 11 の内部に位置する部分にコンデンサ素子 9 を受けるための受け部 19 と、この周縁にコンデンサ素子 9 の側面をガイドするための壁 18c のみを設けた構成としたものである。

【0029】そしてこのリードフレーム 18 は陽極側と陰極側にそれぞれ設けられているもので、陰極側のリードフレーム 18 には図 1 に示すコンデンサ素子 9 の銀ペイント層 8 の部分を載せ、一方、陽極側のリードフレーム 18 には図 1 に示すコンデンサ素子 9 の陽極部 5 を載せ、そして図 7 に示すように陽極側のリードフレーム 18 における受け部 19 の曲げ加工によりコンデンサ素子 9 の陽極部 5 を包み込み、この包み込んだ部分を YAG レーザーにより溶接して図 7 に示す固体電解コンデンサ 12 を構成した。

【0030】（比較例 3）上記実施の形態 2 で用いたリードフレーム 10 の表面に形成された厚さ 3 μ m の銅メッキ処理を無くした表面処理無しのリードフレームを用い、そしてこのリードフレームを実施の形態 2 と同様の構造に曲げ加工して固体電解コンデンサを構成した。

【0031】以上のようにして構成した本発明の実施の形態 1～3 および比較例 1～3 の固体電解コンデンサを 270℃ の高温雰囲気下で 2 分間のリフロー半田付け条件で基板に半田付け実装した後、定格電圧 16 V を印加した状態で 125℃ の高温雰囲気下で 1000 時間の長期信頼性試験を実施した。その試験結果として、125℃ 500 時間後と、125℃ 1000 時間後の静電容量変化率（%）と $\tan \delta$ 値（%）を（表 1）に示した。この（表 1）における数値は、それぞれ試験個数 n = 10 個の平均値を示している。

【0032】

【表 1】

16V10 μ F

	初期特性		125℃ 500時間後		125℃ 1000時間後	
	初期容量 (μ F)	初期tan δ (%)	容量変化率 (%)	tan δ (%)	容量変化率 (%)	tan δ (%)
実施の形態 1	10.7	1.7	-2.0	1.9	-3.0	2.0
実施の形態 2	10.8	1.6	-2.3	2.0	-2.5	2.1
実施の形態 3	10.6	1.5	-1.3	1.6	-1.5	1.6
比較例 1	10.5	1.6	-5.5	3.5	-22.6	16.3
比較例 2	10.7	1.7	-8.3	7.4	-35.5	22.3
比較例 3	10.8	1.6	-4.5	2.6	-12.5	10.6

【0033】(表1)から明らかなように、本発明の実施の形態1～3は長期信頼性試験における特性変化がいずれも小さく、しかも安定していることがわかる。特に、本発明の実施の形態3はその変化が少なく、本発明の効果がよく発揮できていることがわかる。これに対して比較例1～3はいずれも特性変化が大きいものであり、特に、比較例2では特性変化が非常に大きいことがわかった。

【0034】なお、上記本発明の実施の形態においては、固体電解質の材料や形成方法、電極体の材料および形成方法に関して具体的に例を挙げて説明したが、本発明の内容はこれらに限定されるものではない。すなわち酸素雰囲気下で酸素劣化を引き起こす可能性のある導電性高分子を固体電解質に使用したものであれば、その素子に関してはその材料および形成方法に関係なく本発明を適用できることは言うまでもなく、実施の形態で説明した内容に限定されるものではない。また、リードフレーム10に設けた穴部13や切欠き部15および曲げ加工の形状に関しても図面に示した内容に限定されるものではなく、その効果が同様であればいかなる形状であっても適用できることは言うまでもない。

【0035】

【発明の効果】以上のように本発明の固体電解コンデンサは、導電性高分子を固体電解質とするコンデンサ素子をリードフレームに接続して外装樹脂でモールドし、リードフレームの一部を外装樹脂から外部に引き出した固体電解コンデンサにおいて、上記リードフレームに外装樹脂にモールドされる部分と外装樹脂から引き出される部分とに跨るような穴部または切欠き部を設けると共に、この穴部または切欠き部を設けた部分の外装樹脂にモールドされる部分を階段状に折り曲げることによりリードフレームにおける外装樹脂からの引き出し位置とコンデンサ素子搭載面との間に段差を設け、かつリードフレームのコンデンサ素子搭載面にコンデンサ素子をガイドする壁を設けた構成としたことにより、リードフレームに外装樹脂にモールドされる部分と外装樹脂から引き出される部分とに跨るような穴部または切欠き部を形成しているため、リードフレームと外装樹脂の接触面積を必要端子面積に比べて少なくすることができるもので、これは、固体電解コンデンサを半田付けなどで基板に実装した場合の熱ストレスによってリードフレームや外装樹脂が熱的に膨張収縮することによりリードフレームと外装樹脂の界面の剥離などが起こりにくくなることを意

味し、そしてこれにより、外部の酸素がリードフレームの界面を通過して外装樹脂内のコンデンサ素子に到達する確率を低くすることができるものである。

【0036】また、リードフレームには穴部または切欠き部を設けた部分の外装樹脂にモールドされる部分を階段状に折り曲げることによりリードフレームにおける外装樹脂からの引き出し位置とコンデンサ素子搭載面との間に段差を有するようにしているため、外装樹脂にモールドされているリードフレームの距離を外装樹脂の外面からコンデンサ素子までの直線距離よりも長くすることができるように、これにより、リードフレームと外装樹脂が半田付けなどの熱ストレスにより一部界面剥離を起こしたとしても、外装樹脂とリードフレームの接触距離が長いことにより全体にわたって剥離する確率は低く、これにより、外装樹脂内への外部からの酸素の侵入を抑制することができるものである。

【0037】このようにリードフレームの形状を工夫することにより、外部の酸素がコンデンサ素子に到達する確率を低くできるとともに、外装樹脂内への外部からの酸素の侵入を抑制することができるため、コンデンサ素子の固体電解質として用いている導電性高分子が酸素雰囲気下で酸化劣化を引き起こすことはなくなり、これにより、高温下においてもコンデンサ特性の劣化(特に容量減少および等価直列抵抗の増大)を引き起こすことはなくなるため、信頼性の高い固体電解コンデンサを得ることができるものである。

【0038】また、従来のようにリードフレームと外装樹脂との接触距離を長くするために外装樹脂の肉厚を厚くしたものに比べ、リードフレームの形状の工夫によりリードフレームと外装樹脂との接触距離を長くしているために外装樹脂の肉厚を薄くすることができ、これにより、固体電解コンデンサの小型化が図れるとともに、材料の使用量も削減できて省資源化が図れるものである。

【0039】さらに、リードフレームのコンデンサ素子搭載面にコンデンサ素子をガイドする壁を設けた構成としたことにより、リードフレーム上にコンデンサ素子を搭載して接合する際にコンデンサ素子が位置ずれを起こすことが無いので、精度の高い組立作業を行うことができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の各実施の形態における固体電解コンデンサのコンデンサ素子の構成を示す一部切欠斜視図

【図2】本発明の実施の形態1における固体電解コンデ

ンサの内部構造を示す斜視図

【図 3】同固体電解コンデンサに使用しているリードフレームの加工後の形状を示す斜視図

【図 4】本発明の実施の形態 2 における固体電解コンデンサの内部構造を示す斜視図

【図 5】同固体電解コンデンサに使用しているリードフレームの加工後の形状を示す斜視図

【図 6】比較例 1 の固体電解コンデンサに使用しているリードフレームの加工後の形状を示す斜視図

【図 7】比較例 2 の固体電解コンデンサの内部構造を示す斜視図

【図 8】比較例 2 の固体電解コンデンサに使用しているリードフレームの加工後の形状を示す斜視図

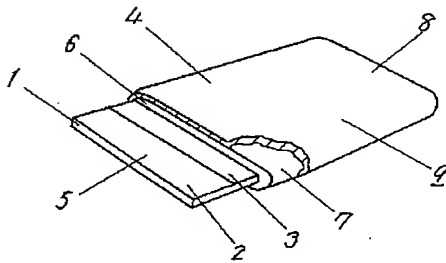
【符号の説明】

- 1 電極体
- 2 化成皮膜

- 3 粘着テープ
- 4 陰極部
- 5 陽極部
- 6 導電性高分子
- 7 カーボンペイント層
- 8 銀ペイント層
- 9 コンデンサ素子
- 10 リードフレーム
- 10a 外装樹脂にモールドされる部分
- 10b 外装樹脂から外部に引き出される部分
- 10c 壁
- 11 外装樹脂
- 12 固体電解コンデンサ
- 13 穴部
- 14, 16 曲げ加工部
- 15 切欠き部

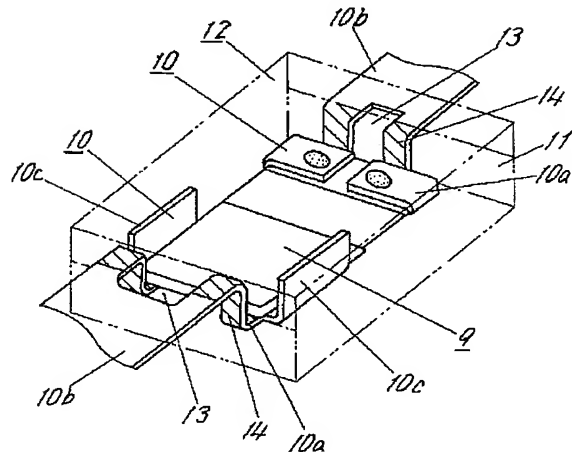
【図 1】

- 1 電極体
- 2 化成皮膜
- 3 粘着テープ
- 4 陰極部
- 5 陽極部
- 6 導電性高分子
- 7 カーボンペイント層
- 8 銀ペイント層
- 9 コンデンサ素子



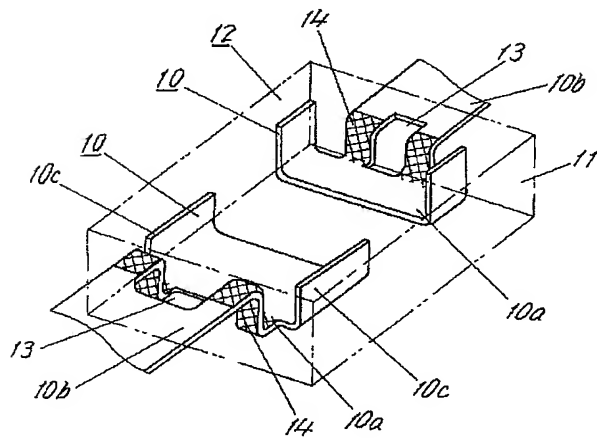
【図 2】

- 9 コンデンサ素子
- 10 リードフレーム
- 10a 外装樹脂にモールドされる部分
- 10b 外装樹脂から外部に引き出される部分
- 10c 壁
- 11 外装樹脂
- 12 固体電解コンデンサ
- 13 穴部
- 14 曲げ加工部



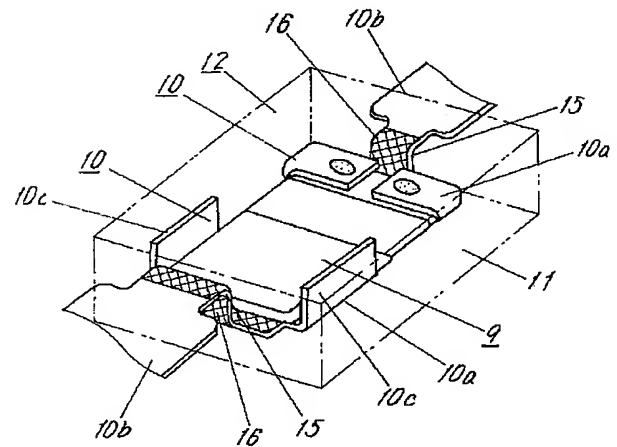
【図 3】

- 10 リードフレーム
 10a 外装樹脂にモールドされる部分
 10b 外装樹脂から外部に引き出される部分
 10c 壁
 11 外装樹脂
 12 固体電解コンデンサ
 13 穴部
 14 曲げ加工部

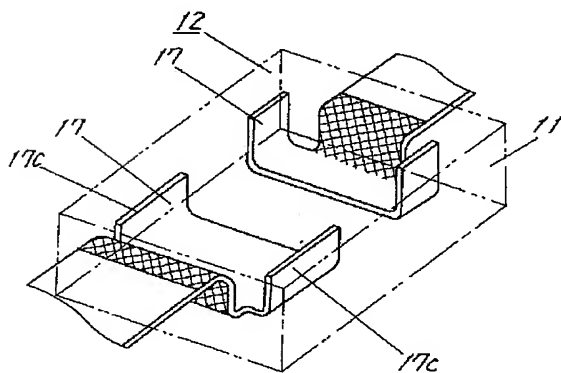


【図 4】

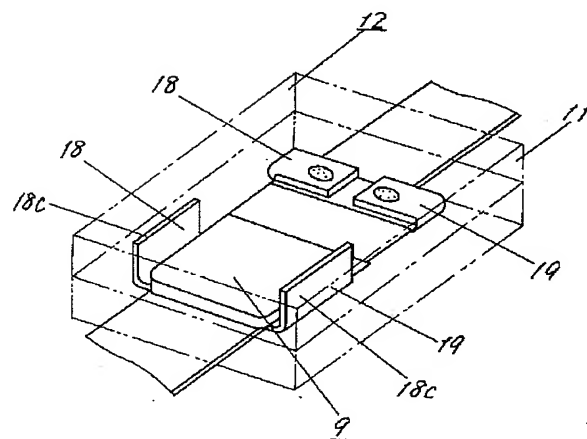
- 9 コンデンサ素子
 10 リードフレーム
 10a 外装樹脂にモールドされる部分
 10b 外装樹脂から外部に引き出される部分
 10c 壁
 11 外装樹脂
 12 固体電解コンデンサ
 15 切欠き部
 16 曲げ加工部



【図 6】

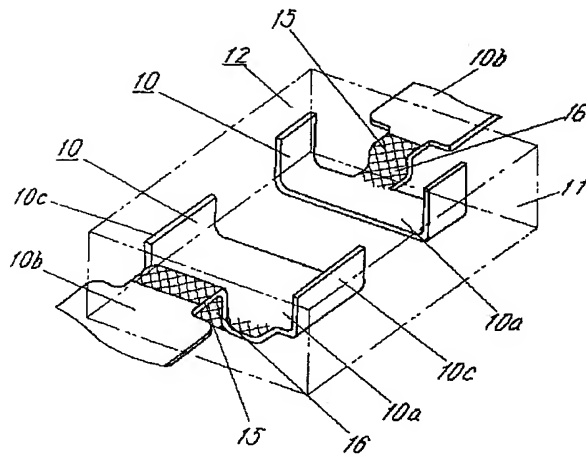


【図 7】



【図5】

- 10 リードフレーム
 10a 外装樹脂にモールドされる部分
 10b 外装樹脂から外部に引き出される部分
 10c 壁
 11 外装樹脂
 12 固体電解コンデンサ
 13 切欠き部
 16 曲げ加工部



【図8】

